

MANUAL DE INSTRUÇÕES

# CONTROLADOR DE CARGA SOLAR **MPPT** GERENCIÁVEL 60A



**VOLT**

## DESCRIÇÃO:

Criado para operar em sistemas fotovoltaicos OFF-GRID, possui uma avançada tecnologia MPPT (maximum power point tracking), que controla o ponto máximo de potência dos painéis fotovoltaicos para fornecer o máximo de potência disponível, garantido maior eficiência energética para o carregamento das baterias. Possui Interface Web para configuração e acesso as informações do dispositivo, compatível com todos os browsers que suportam HTML5 e JavaScript. O Controlador de Carga Solar MPPT Gerenciável Volt funciona como uma central elétrica do sistema solar OFF-GRID, fazendo a gerência da carga da bateria. Conta com duas saídas de contato seco, uma destinada para alimentação de cargas e outra multifuncional, podendo ser utilizada para acionamentos de dispositivos como gerador, carregador de baterias externo, lâmpada e etc. Conta também com uma entrada de sensor de temperatura externa, para monitoramento da temperatura do banco de bateria.

## APLICAÇÕES:

- Equipamentos de internet e telefonia rural;
- Sistemas de emergência;
- Telecomunicações em geral;
- Sistemas fotovoltaicos de pequeno e médio porte;
- Eletrificação de casas, sítios e fazendas distantes da rede elétrica;
- Iluminação de vias públicas e iluminação residencial.

## FUNCIONAMENTO:

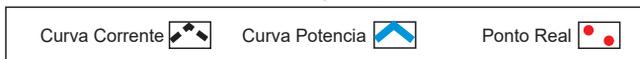
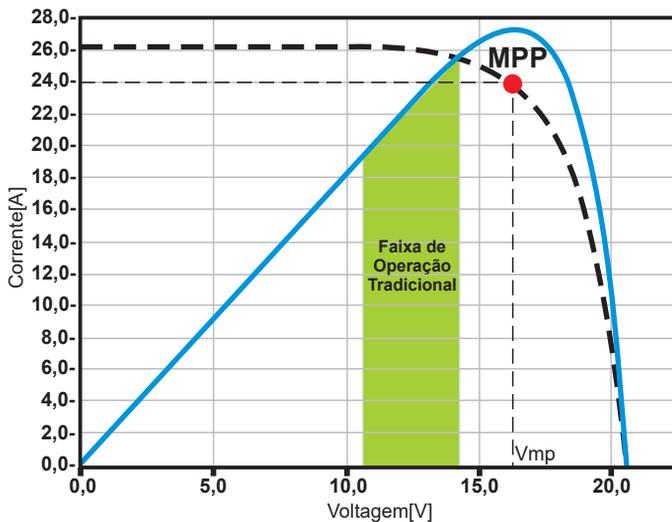
Trabalha com protocolo SNMP e interface Web para configuração, controle e visualização dos parâmetros do controlador, bateria e painel solar. Funciona com tensão de alimentação de 12, 24 e 48Vdc no banco de baterias e painel solar com tensão de circuito aberto até 140Vdc. O algoritmo de Maximum Power Point Tracking (MPPT), incorporado ao controlador foi projetado para maximizar a coleta de energia a partir do painel solar fotovoltaico. Esta tecnologia ajusta constantemente o ponto de operação dos painéis para garantir que ele permaneça no ponto de energia máximo. Quando há luz solar suficiente, o controlador utiliza a potência dos painéis para carregar o banco de baterias. Em períodos noturnos sem geração de energia, a bateria que foi carregada durante o dia assume e mantém o sistema alimentado, tornando-o ininterrupto. Possui 2 Led's verdes indicativos que demonstram a presença do sistema solar e estado do Relé e 1 Led RGB que indica o estado de operação do Controlador: Carga, descarga, bateria carregada, bateria descarregada.

## TECNOLOGIA DE RASTREAMENTO DO PONTO MÁXIMO DE POTÊNCIA:

Os painéis fotovoltaicos apresentam uma característica de não linearidade por isso apresentam um ponto de máxima energia de saída em sua curva. Controladores convencionais como controladores PWM, não operam no ponto de máxima potência, podendo não aproveitar a energia máxima disponível. Já o controlador de carga solar MPPT conta com a tecnologia de rastreamento do ponto máximo de energia, que encontra o melhor ponto e entrega a energia máxima às baterias. O algoritmo MPPT Volt ajusta constantemente o ponto de operação e localiza o ponto de máxima potência do painel solar, todo este processo de rastreio é feito automaticamente sem nenhuma necessidade de ajustes do usuário. A tecnologia MPPT aumentará a corrente de carga da bateria através do máximo ponto de potência. Assumindo-se a eficiência de conversão de 100% do sistema solar, podemos formular o sistema da seguinte forma:

$$\text{Potência de Entrada (Painel)} = \text{Potência de Saída} + \text{Potência de Bateria}$$

A figura abaixo é a curva do ponto de máxima potência, a área sombreada é a faixa de carga do controlador carga tradicional (PWM), obviamente, notasse que o modo MPPT melhora o aproveitamento do recurso de energia solar. O controlador MPPT pode aumentar a eficiência de 20% a 30% em comparação com o controlador PWM, podendo variar devido a influência das circunstâncias ambientais e perdas energéticas.



**Curva Máximo Ponto de Potência**

O algoritmo MPPT utilizado no Controlador de Carga Solar MPPT Gerenciável Volt rastreia o ponto máxima de potência real de forma rápida e precisa, melhorando a taxa de utilização do painel e evitando desperdícios de recursos.

## CARACTERÍSTICAS:

- Tecnologia avançada de monitoramento do ponto de potência máxima (MPPT), com eficiência maior que 99,5%;
- Velocidade de rastreamento ultra-rápida e eficiência de rastreamento garantidas.
- Uso de painéis solares com tensão de circuito aberto até 140Vdc;
- Detecção automática de tensão do sistema 12, 24 ou 48Vdc de acordo com a tensão do banco de baterias;
- Protocolo SNMP para monitoração;
- Interface web para gerenciamento online;
- Acesso via aplicativo;
- API Rest para integração com outros sistemas;
- Controle de carga com corrente máxima de 60A;
- Led's indicadores para estado de carga das baterias, presença de painel;
- Entrada de sensor de temperatura externa Volt (6.02.007) para monitoramento de temperatura do banco de bateria;
- Uma saída de contato seco (NA/C/NF) para acionamento de dispositivos externos;
- Uma saída de contato seco (NA/C) para alimentação de cargas em tensão contínua com consumo de até 10A.

## PROTEÇÕES ELETRÔNICAS:

### PROTEÇÃO CONTRA SOBRECARGA DA BATERIA;

Se tensão de carga de bateria atingir 16Vdc por bateria, o Controlador de Carga irá desabilitar momentaneamente a entrada de painéis até que a tensão volte para um valor aceitável pela bateria.

- Para banco de baterias de 12Vdc o valor de corte de sobrecarga de baterias é de 16Vdc.
- Para banco de baterias de 24Vdc o valor de corte de sobrecarga de baterias é de 32Vdc.
- Para banco de baterias de 48Vdc o valor de corte de sobrecarga de baterias é de 64Vdc.

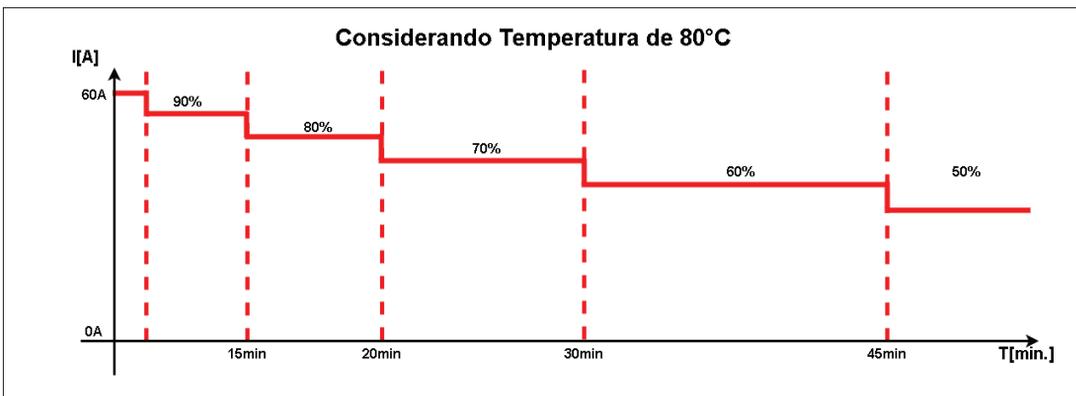
## PROTEÇÃO CONTRA SUPERAQUECIMENTO;

Se a temperatura interna do controlador atingir 80°C, ocorrerá uma redução da corrente máxima a 90%, limitando a corrente de carga em 54A. Caso a temperatura interna manter acima de 80°C por 15 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 80%, limitando a corrente de carga em 48A. Se a temperatura interna manter acima de 80°C por 20 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 70%, limitando a corrente de carga em 42A. Permanecendo a temperatura interna acima de 80°C por 30 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 60%, limitando a corrente de carga em 36A. Se a temperatura interna manter acima de 80°C por 45 minutos o controlador reduzirá sua corrente máxima em 50%, limitando a corrente de carga em 30A.

A tabela abaixo apresenta as informações de operação baseado na temperatura.

Modo de operação	Corrente de Carga (%)	Limite de Corrente de Carga	Temperatura interna acima de 80°C
1	100%	60 A	1 segundo
2	90%	54 A	15 minutos
3	80%	48 A	20 minutos
4	70%	42 A	30 minutos
5	60%	36 A	45 minutos
6	50%	30 A	-

O Gráfico abaixo representa os valores da tabela acima.



Se temperatura interna reduzir a 70°C o controlador aumentará a corrente máxima de carga em 10%, se após 5 minutos a temperatura interna permanecer abaixo de 70°C o controlador vai incrementando sua corrente máxima em 10% até chegar corrente máxima nominal 60A. Se a temperatura retornar a 80°C será executado a redução de 10% da corrente de carga máxima naquele momento.

**Obs. Se o controlador atingir a temperatura interna de 95°C, o painel será desconectado. Quando a temperatura atingir 70°C o painel é reconectado e o controlador voltará a carregar o banco de baterias.**

# ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:<sup>1</sup>

## Controlador de Carga MPPT Gerenciável 12/24/48V 60A

<b>Painel</b>	Tensão máxima suportada	Até 140V		
	Conexão	Borne (Positivo “+” e Negativo “-”)		
<b>Bateria</b>	Tensão de bateria suportada	Reconhecimento automático 12V/24V/48V		
	Conexão	Borne (Positivo “+” e Negativo “-”)		
	Corrente máxima de carga	60A		
	Tensão de Carga	12Vdc	14,2~14,4Vdc	
		24Vdc	28,4~28,8Vdc	
		48Vdc	56,8~57,6Vdc	
	Tensão de flutuação	12Vdc	13,6~13,8Vdc	
		24Vdc	27,2~27,6Vdc	
		48Vdc	54,2~55,2Vdc	
	Tensão de Religamento	12Vdc	13,2Vdc	
24Vdc		26,5Vdc		
48Vdc		52,9Vdc		
<b>Potência</b>	12Vdc	828W		
	24Vdc	1650W		
	48Vdc	3000W		
<b>Coefficiente de temperatura</b>	12Vdc	-18mV/°C		
	24Vdc	-36mV/°C		
	48Vdc	-72mV/°C		
<b>Relé Saída</b>	Corrente máxima suportada	10A		
	Proteção	Subtensão do banco de baterias	10,5Vdc para 12Vdc	
			21Vdc para 24V	
42Vdc para 48Vdc				
<b>Rele Multifunção</b>	Corrente Máxima Suportada	10A		
<b>Sensor de Temperatura</b>		3,3Vdc		
<b>Eficiência de Rastreamento</b>		≥99,5%		
<b>Eficiência de Conversão</b>		>92%@60A		
<b>Aterramento</b>		Positivo Comum		
<b>Outros</b>	Dimensões (AxLxP)	92,75 x 197,90 x 400,75mm		
	Tempo de comutação	0ms		
	Peso	3.55Kg		
	Temperatura de operação <sup>(2)</sup>	0 a 60°C		
	Ventilação	Natural		

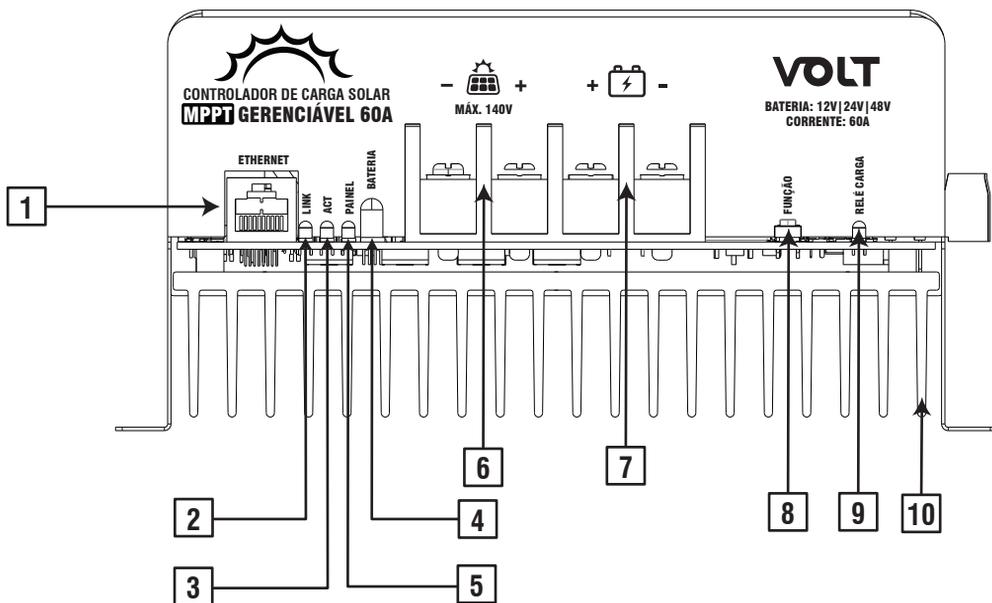
(1) Estas configurações de estresse únicas, não implicam na operação funcional do dispositivo. Exposição a condições máximas absolutas de funcionamento por longos períodos podem afetar a confiabilidade do dispositivo;

(2) Opera continuamente a plena carga dentro da faixa de 0 a 40°C de temperatura ambiente. Temperaturas acima é recomendado o uso se sistema de resfriamento para evitar superaquecimento e redução de potência do Controlador de Carga.

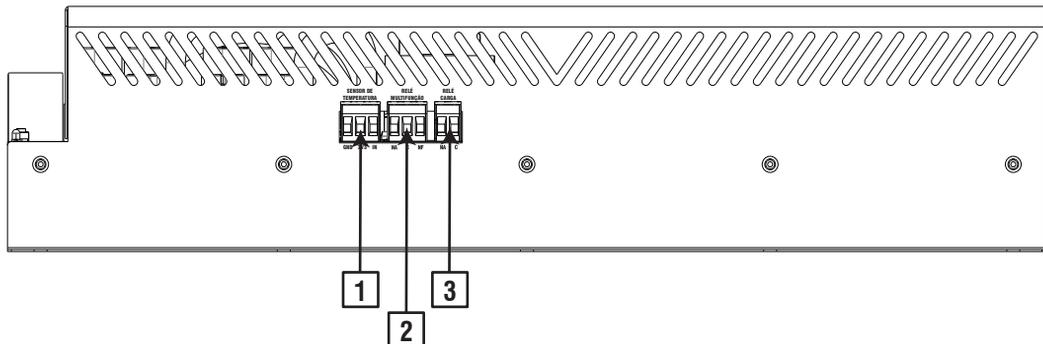
## ETHERNET

<b>Interface</b>	10Mbps Based-t RJ45 IEEE802.3™
<b>Auto MDI/MDI-X</b>	Não Suportado
<b>MAC</b>	Sim
<b>Protocolos Suportados</b>	ARP - TCP - UDP - DNS - IP- ICMP - NTP - SNMP
<b>Network Discovery</b>	Over UDP
<b>Redes Roteadas</b>	Depende da configuração Gateway e DNS Server

# DISPOSITIVO:



<b>1</b>	Interface Ethernet para gerenciamento	<b>6</b>	Borne de conexão de painel solar
<b>2</b>	Led informativo de link na porta de gerência	<b>7</b>	Borne de conexão do banco de baterias
<b>3</b>	Led informativo de comunicação na porta de gerência	<b>8</b>	Botão função
<b>4</b>	Led informativo do modo de operação do banco de bateria	<b>9</b>	Relé Carga
<b>5</b>	Led informativo de presença de painel	<b>10</b>	Dissipador



<b>1</b>	Entrada de Sensor de Temperatura Volt para o banco de bateria <sup>1</sup>
<b>2</b>	Saída de Relé Multifuncional (contato seco NA/C/NF) <sup>2</sup>
<b>3</b>	Saída de Relé Carga (contato seco NA/C) <sup>2</sup>

(<sup>1</sup>) O Controlador Carga MPPT Volt possui compatibilidade apenas com Sensor de Temperatura Volt (6.02.007) e deverá ser instalado a uma distância máxima de até 15 metros.

(<sup>2</sup>) As configuração de relé (Contato Seco) estão disponíveis na interface de gerência do Controlador de Carga.



**Se o sensor de temperatura externa estiver desconectado, em curto ou danificado o Controlador de Carga irá considerar a temperatura do banco de baterias em 25°C**

## INDICAÇÕES DE LED'S:

O controlador possui cinco Led's que indicam o estado de operação. Verifique na tabela abaixo:

Painel	Led Verde	Aceso	Painel conectado
		Apagado	Painel desconectado
Bateria	Led RGB	Verde Piscando (Em intervalos de 1 segundo)	Bateria Carregando
		Vermelho Piscando (Em intervalos de 1 segundo)	Bateria Descarregando
		Verde Aceso	Bateria Carregada (Tensão de Flutuação)
		Vermelho Aceso	Bateria Descarregada
		Azul Aceso	Sobrecarga ou superaquecimento
Relé Carga	Led Verde	Aceso	Saída de relé Ligada
		Apagado	Saída de relé desligada
Act	Led Amarelo	Piscando	Se conectado à rede
Link	Led Verde	Aceso	Se conectado à rede

## ACESSÓRIOS :

### INCLUÍDOS:

Item	Modelo	Entrada	Quantidade	Conector
Conectores	KF222-5.03P	Relé Multifunção	1	
		Sensor de Temperatura	1	
		KF222-5.08P-1K	Rele Carga	1

**OPCIONAL:**

Item	Código	Imagem	Função
Sensor de Temperatura Externa	6.02.007		Fazer a medição de temperatura do banco de baterias.

**INSTALAÇÃO:****CUIDADOS GERAL:**

- Antes da instalação, leia todos as instruções contidas neste manual para se familiarizar com as etapas de instalação;
- **Não inverta a polaridade das baterias e painel solar. A polaridade inversa danificará o Controlador de Carga inviabilizando a utilização, devendo o mesmo ser enviado para manutenção. Danos causado por polaridade inversa não são cobertos por garantia;**
- Siga todas as orientações contidas neste manual;
- Utilize equipamentos de proteção individual (EPI) para manuseio e instalação do Controlador de Carga;
- Cuidado ao instalar as baterias, principalmente baterias de chumbo-ácido, tenha sempre água disponível para lavar e limpar as áreas caso venha a ter contato com ácido provenientes das baterias;
- Mantenha o banco de baterias protegido e longe de objetos que possa causar curto circuito;
- Gases inflamáveis podem ser expelidos da bateria durante o carregamento, verifique as condições de ventilação do local;
- Recomendamos baterias de chumbo-ácido, outros tipos, consultar o fabricante da bateria;
- O controlador deve ser instalado em ambiente com boa ventilação, em caso de instalação em racks os mesmos devem possuir sistema de ventilação forçada para não provocar sobre aquecimento do controlador;
- Fique atento as conexões de energias frouxas e fios corroídos/oxidados pois podem resultar em aquecimento, podendo derreter cabos e terminais de conexão;
- O Controlador de Carga possui o recurso de paralelismo, podendo ser instalado vários controladores em paralelo no mesmo banco de baterias, assim, alcançando uma corrente de carga mais alta. Cada controlador deverá ter seu próprio arranjo solar;
- Na instalação utilize cabos com bitolas apropriadas para evitar aquecimento e perda de eficiência do sistema.

**REQUISITOS DOS MÓDULOS FOTOVOLTAICOS:**

Como componente principal do sistema fotovoltaico, o Controlador de Carga deve ser adequado para os vários tipos de sistemas fotovoltaicos para maximizar a conversão de energia solar em energia elétrica.

De acordo com a Tensão de Circuito Aberto (Voc) e a Tensão Máxima do Ponto de Potência (Vmpp) do controlador MPPT, pode ser calculado o número de painéis em série (String) de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos. A tabela abaixo é apenas para referência.

Tensão Do Sistema	36 Células VOC <23V		48 Células VOC < 31V		54 Células VOC <34V		60 Células VOC <38V	
	Max.	Ideal	Max.	Ideal	Max.	Ideal	Max.	Ideal
12Vdc	4	2	2	1	2	1	2	1
24Vdc	6	3	4	2	4	2	3	2
48Vdc	6	5	4	3	4	3	3	3

Tensão Do Sistema	72 Células VOC <46V		96 Células VOC < 62V		Módulo Filme Fino VOC <80V
	Max.	Ideal	Max.	Ideal	Máximo
12Vdc	2	1	1	1	1
24Vdc	3	2	2	1	1
48Vdc	3	2	2	2	1

## POTÊNCIA MÁXIMA DO MÓDULO FOTOVOLTAICO:

O Controlador de Carga tem a função de limitar a potência, ou seja, durante o processo de carregamento, quando a potência dos módulos (PV) exceder a potência de carga nominal, o controlador limitará automaticamente a potência. A potência máxima dos módulos fotovoltaicos, não devem ser superiores a 150% da potência de carga nominal do controlador. Se a potência máxima do painel fotovoltaico exceder a potência de carga nominal do controlador, não somente causará o desperdício de potência, mas aumenta a probabilidade de dano ao controlador. Portanto, é muito importante configurar o sistema da forma correta. Verifique a tabela abaixo.

Modelo	Corrente de Carga Nominal	Potência de Carga Nominal	Potência Máxima dos Módulos (PV)	Tensão Máxima de Circuito Aberto
Controlador de Carga Solar MPPT 12/24/48V-60A	60A	828W/13,8Vdc	1237Wp	140Vdc
		1650W/27,5Vdc	2475Wp	
		3000W/55Vdc	4500Wp	

## CABEAMENTO:

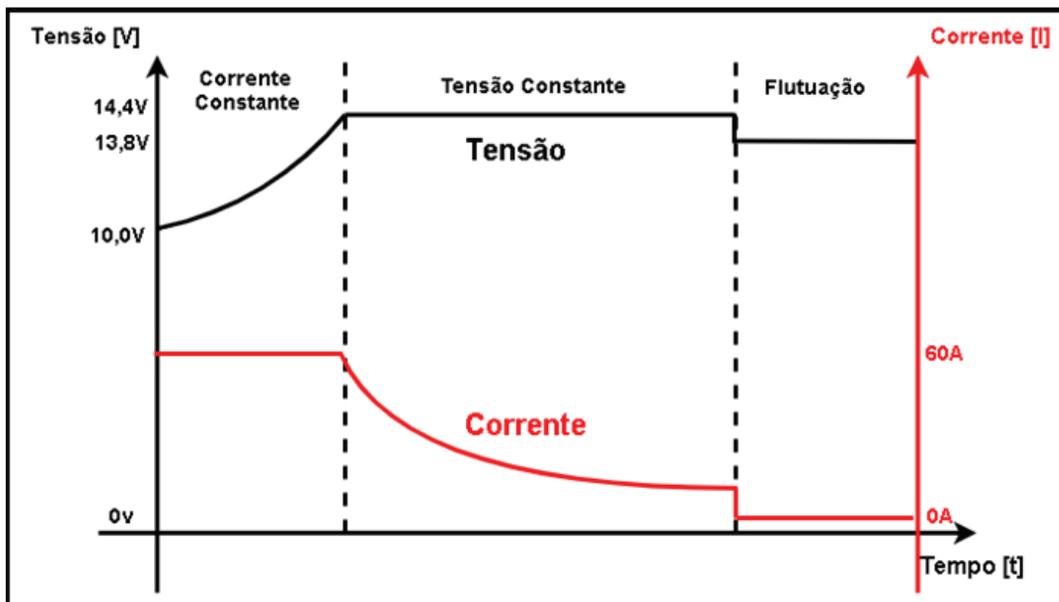
A bitola dos cabos, devem ser calculadas de acordo com a tensão, corrente e comprimento. Bitolas maiores de cabos devem ser usadas para reduzir a queda de tensão e aquecimento no cabo melhorando o desempenho do sistema. Recomendamos que o dimensionamento dos cabos seja executado por um profissional capacitado.

## BATERIA:

- Recomendamos o uso de baterias específicas para a função Nobreak;
- Não troque as baterias com o Controlador de Carga ligado;
- Baterias possuem alta concentração de chumbo ácido, o descarte de forma incorreta na natureza resulta em contaminação de aquíferos subterrâneos, bem como riscos à saúde humana e de animais.

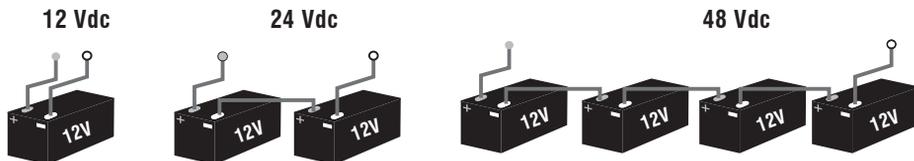
## CARREGAMENTO DO BANCO DE BATERIA:

O gráfico abaixo mostra a evolução da corrente e tensão de carga da bateria durante as três fases de carregamento realizadas pelo Controlador de Carga. Está sendo considerado uma bateria de 12V.



## ASSOCIAÇÃO DE BATERIAS:

Abaixo esquema de ligação para banco de baterias de 12, 24 e 48Vdc.



Baterias em série teremos a soma da tensão e a amperagem se mantém igual.

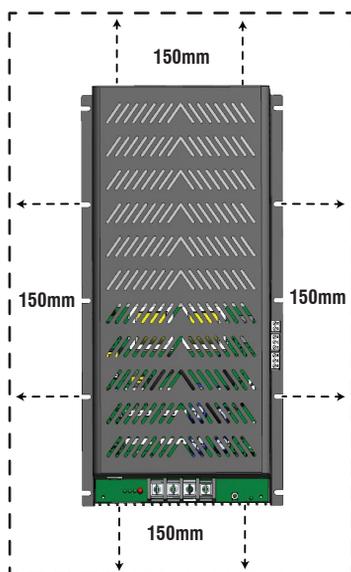
Baterias em paralelo teremos a soma da amperagem e a tensão se mantém igual.

## MONTAGEM:

- Escolha um local adequado para a instalação.
- O Controlador de Carga deve ser instalado na vertical conforme imagens, requer pelo menos 150mm de distância de obstáculos nas faces superior, inferior e laterais, para se obter um fluxo de ar adequado ao funcionamento.



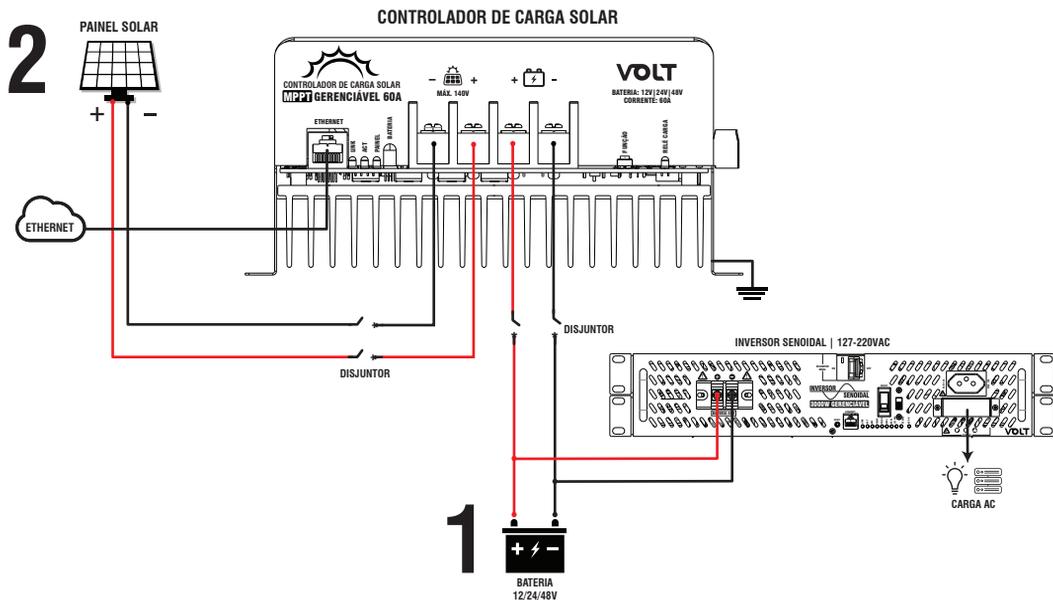
**A ventilação forçada é altamente recomendada para dissipação de calor se montado em um gabinete ou rack.**



## AVISO:

- **Risco de explosão. Nunca instale baterias em um local hermeticamente fechado. Esta instalação poderá ocasionar explosão das baterias.**
- Risco de choque elétrico. A alta tensão dos painéis pode causar choques ou ferimentos. Utilize equipamentos de proteção individual (EPI) na instalação;
- Recomendamos a instalação de dispositivos de proteção externos apropriados para proteção do sistema;
- Certifique-se de desligar todas as conexões do PV e dispositivos de proteção antes da instalação do controlador;
- Antes de qualquer alteração no sistema, certifique que todos os disjuntores estejam desarmados.

# DIAGRAMA DE INSTALAÇÃO:



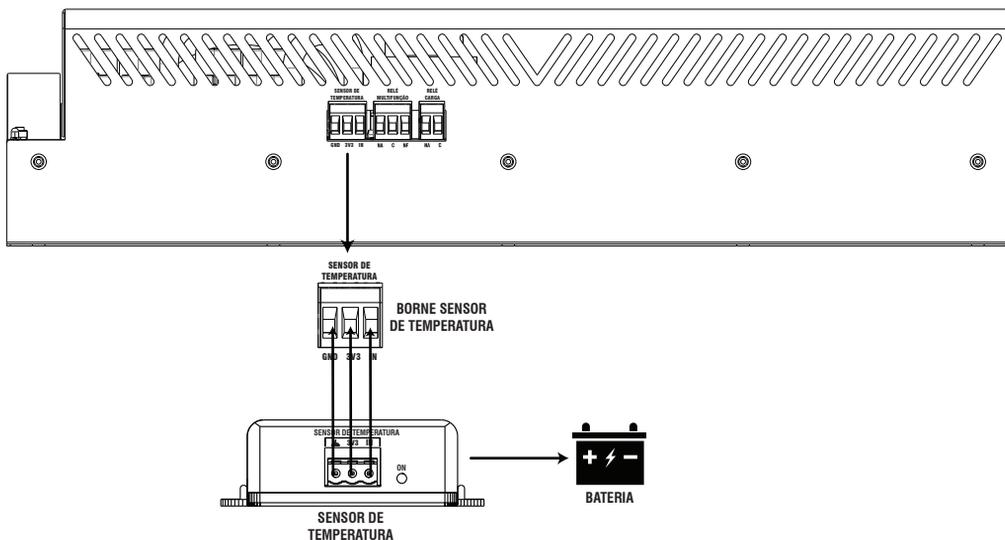
- (1) Certifique-se de que todos os disjuntores estão desarmados. Conecte os componentes ao Controlador de Carga na sequência como mostrado na imagem acima 1° – Bateria e 2° – Módulos Fotovoltaicos (PV) e preste muita atenção ao "+" (Positivo) e "-" (Negativo).
- (2) Primeiramente arme o disjuntor da bateria, verifique se o Led bateria fica piscando (Vermelho).
- (3) Arme o disjuntor de painel e verifique se o Led Painel está aceso e o Led Bateria está piscando (verde).
- (4) Conecte a entrada ethernet a sua rede ou computador para ter acesso ao dispositivo para visualização das informações e configuração.
- (5) O Controlador de Carga solar MPPT Volt é um controlador de positivo comum.

## INSTALAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA:

O sensor deve ser instalado entre as baterias que compõem o banco de baterias. Verifique as conexões, garantindo que as mesmas estejam corretas.

Sensor de Temperatura Volt	Controlador de Carga
↓	GND
3v3	3v3
IN	IN

A imagem abaixo demonstra as conexões do Sensor de Temperatura no borne de entrada do Controlador de Carga, verifique na tabela acima descrição das conexões.



A distância máxima recomenda para instalação do Sensor de Temperatura é de 15 metros.

Se o Sensor de Temperatura não estiver conectado ao Controlador de Carga, a temperatura de controle para carga e descarga do banco de bateria é 25°C (Temp. padrão), sem compensação por temperatura. Para habilitar o Sensor e a função de correção de tensão de flutuação por temperatura é necessário acessar a página de gerência do controlador.

## RELÉ:

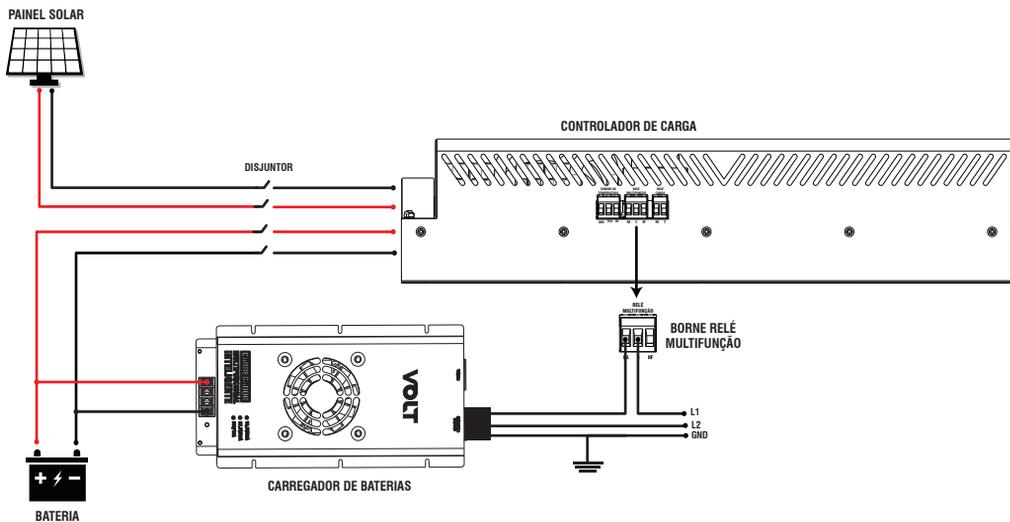
O Controlador de Carga possui em sua lateral duas saída de relé que podem ser utilizadas para diversas funções como;

- **Relé Multifunção:** Acionamento de dispositivos de backup como geradores, carregadores de baterias, sistema de resfriamento interno, lâmpadas, alarmes e etc.
- **Relé Carga:** Funciona como uma saída de carga, utilizado em conjunto com o banco de baterias. Esta saída possui proteção de subtensão de baterias que evita a descarga total, preservando o banco de baterias.

Lembrando que o limite máximo de corrente nos relés é de 10 A. O Controlador de Carga por padrão de fábrica sai com o relé no estado ligado (Normalmente Fechado).

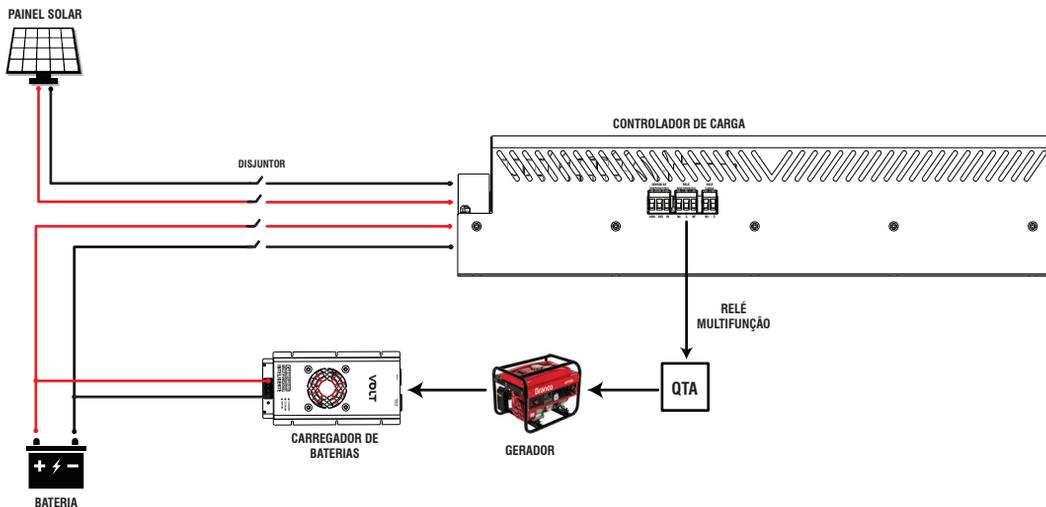
## APLICAÇÃO RELÉ MULTIFUNÇÃO:

Na imagem abaixo está sendo exemplificado o acionamento de um dispositivo de backup. O Controlador de Carga foi configurado para acionamento de uma carregador de baterias externo que é utilizado para carga do banco de baterias em períodos noturnos quando não se tem geração nos painéis. Este carregador fica conectado à rede elétrica e seu acionamento é feito através do relé do controlador. Esta configuração de deverá ser feita diretamente na página de gerenciamento web do controlador.



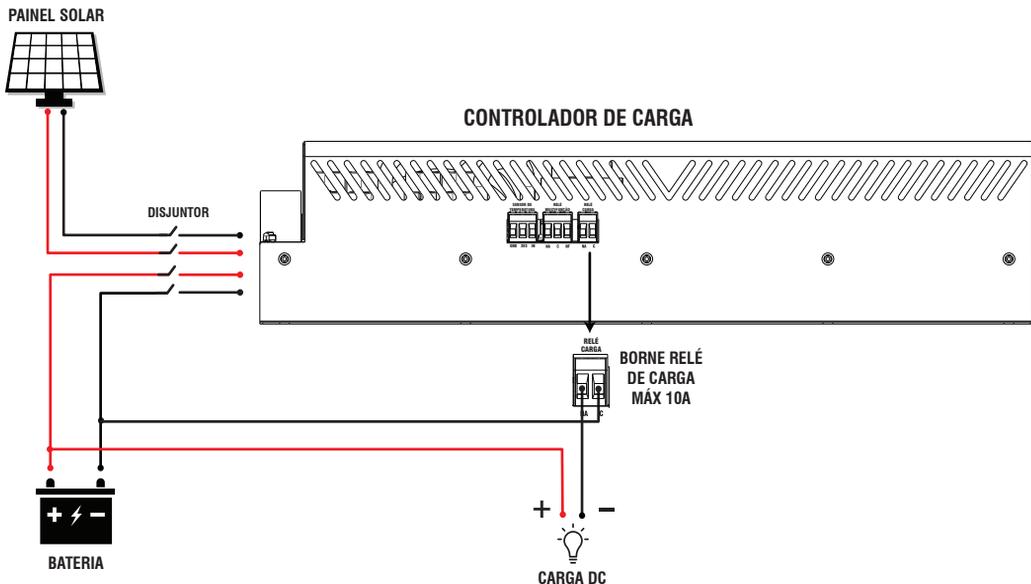
## APLICAÇÃO RELÉ MULTIFUNÇÃO PARA ACIONAMENTO DE GERADOR:

Na imagem abaixo está sendo simulado o acionamento de um gerador utilizado para backup de energia.



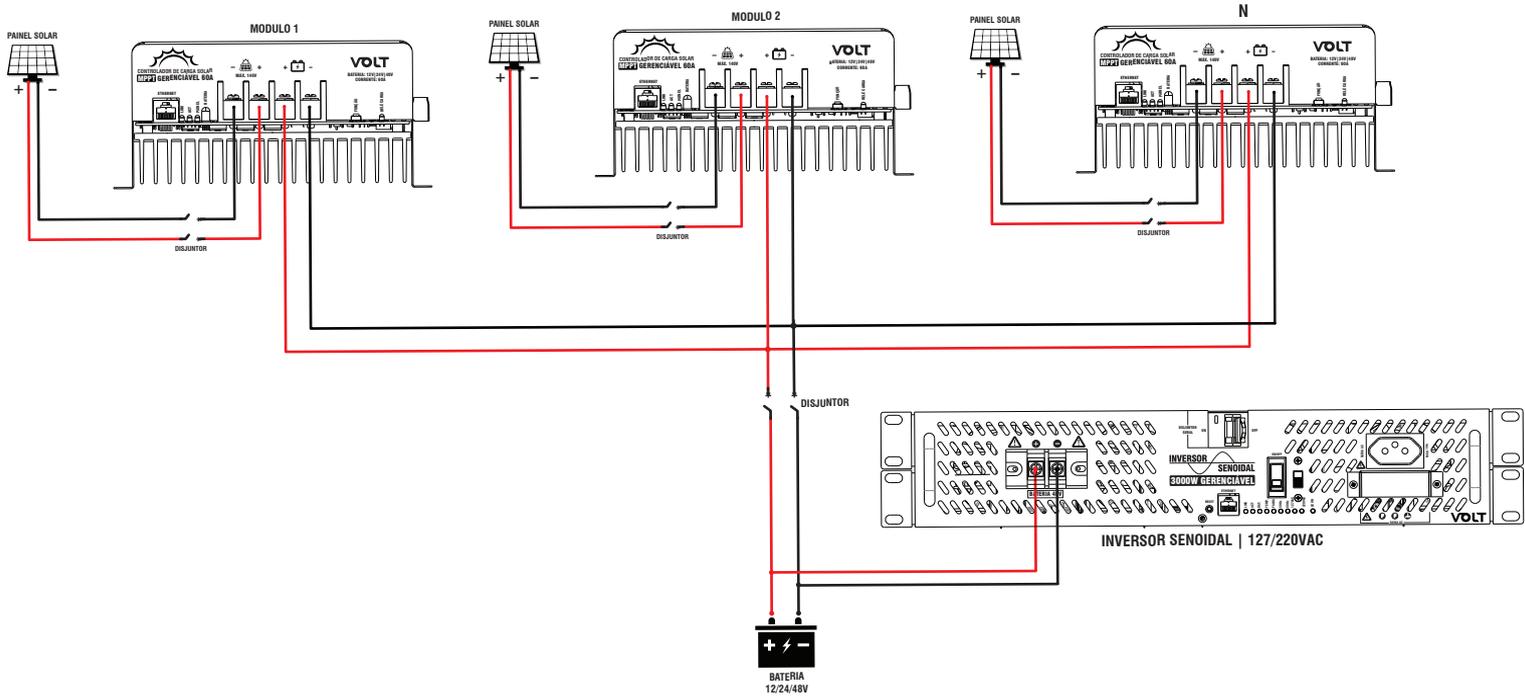
## APLICAÇÃO RELÉ CARGA:

Na imagem abaixo está sendo exemplificado o uso do relé de carga para alimentação de uma carga em tensão contínua. Basta utilizar o negativo (-) do banco de baterias conectado ao comum (C) do relé juntamente com o normalmente fechado (NF). Em seguida alimente a carga. Lembrando que este relé permite o uso de equipamentos com o consumo de até 10A. Utilizando o Relé Carga, o banco de baterias ficará protegido contra descargas profundas causadas por cargas ligadas diretamente sobre o banco de baterias.



# LIGAÇÃO EM PARALELO:

O Controlador de Carga possui o recurso de paralelismo, podendo ser instalado vários controladores em paralelo no mesmo banco de baterias, assim, alcançando uma corrente de carga mais alta. Cada Controlador de Carga deverá ter seu próprio arranjo solar. No exemplo abaixo está sendo utilizado 3 Controladores de Carga podendo alcançar até 180A para carregar o banco de baterias. Certifique-se que a instalação esteja correta. Não deixe de utilizar dispositivos para proteção do sistema.



## INTERFACE DE CONFIGURAÇÃO E GERENCIAMENTO:

O Controlador de Carga possui interface Web based, o que facilita seu acesso de qualquer navegador Web Browser que suporte HTML5 e JavaScript (Firefox, Chrome, Opera, Internet Explorer). Trabalha com o protocolo SNMP ("Simple Network Management Protocol" ou "Protocolo Simples de gerenciamento de redes"), podendo ser integrado com qualquer software de gerencia do mercado (PRGT Network, Zabbix, Monsta, The Dude e etc).

Através da interface Web Based é possível acompanhar em tempo real todas as informações do controlador como, tensão do painel, corrente do painel, tensão do banco de bateria, corrente de carga ou descarga do banco de baterias, energia gerada e entre outros. Sua interface é de fácil configuração e bem intuitiva.

O dispositivo possui uma configuração padrão que sai configurada de fábrica, a tabela a seguir apresenta as configurações padrão:

Configuração de Rede padrão de fábrica		
Tipo	Descrição	Valor
IP	IP reservado para o dispositivo	192.168.0.34
Net Mask	Máscara de Sub rede	255.255.255.0
Gateway	Gateway de entrada da rede	192.168.0.1
DNS Primário	Servidor de DNS primário	192.168.0.2
DNS Secundário	Servidor de DNS secundário	8.8.8.8

### Acesso ao Dispositivo

Para acessar a interface de configuração e gerenciamento do Controlador de Carga, o computador deve estar na mesma faixa de rede que o dispositivo a ser configurado.

Abra uma nova guia em seu navegador web e digite o endereço IP padrão de fábrica 192.168.0.34. Será solicitado login para ter acesso a página de gerenciamento, basta preencher conforme tabela abaixo:

Dados Padrão	
Nome de Usuário	admin
Senha	voltvolt

Após inserir os dados e pressionar em 'OK', você será redirecionado à página principal da Interface Web do produto.

# INTERFACE PRINCIPAL “DASHBOARD”

**VOLT Solar**

## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard

DASHBOARD

Status Dispositivo

Interface de Rede

Relé de Carga

Relé Multifunção

WatchDog

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

**Modo de Operação**  
**Bateria**

**Relé Carga** | Status: **Ligada**

**Relé Multifunção** | Status: **Contato NF**

**Uptime**  
0d - 00:06

**Interna**  
31°C

**Externa**  
0°C

**Tensão**  
0.0V

**Corrente**  
0.0A

**Potência**  
0.0W

**Energia**  
0.0KWh/h

**Tensão**  
25.1V

**Corrente**  
0.0A

**Status**  
**Descarregando**

### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

A tela de Dashboard apresenta as principais informações disponíveis no Controlador de Carga MPPT para uma rápida visualização. As informações são;

- Modo de operação
- Uptime
- Status Relé Carga
- Status Relé Multifunção
- Temperatura interna
- Temperatura externa
- Tensão painel
- Corrente painel
- Potência painel
- Energia gerada
- Tensão da bateria
- Corrente de carga e descarga Bateria
- Status bateria

A esquerda da tela de Dashboard está disponível um MENU com várias opção para que sejam realizadas todas as configurações do Controlador de Carga Solar MPPT.

# STATUS DO DISPOSITIVO:



## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard	Configurações Interface Ethernet	
Status Dispositivo	Host	CONTROL.MPPT
Interface de Rede	MAC Address	54:10:EC:21:66:E5
Rele de Carga	IP	192.168.0.34
Rele Multifunção	Mascara de Subrede:	255.255.255.0
WatchDog	Gateway	192.168.0.1
Status WatchDog	DNS Primário	192.168.0.2
SNMP	DNS Secundário	8.8.8.8
Sensor Temp. Baterias	Informações do Controlador	
Download Arquivo MIB	Versão WebPage	4.0.0
Alterar Senha	Versão Hardware	170B01P01
Reiniciar	Versão Volt OS	4.0.0
Reset Configuração	Versão MCU	REV3
Reset Energia	Uptime	0d - 00:10
Suporte Técnico	Temperatura	31 °C
Home Page Volt	Temperatura Bateria	Sensor Desabilitado
Website Volt Solar	Modo de Operação	Bateria
Painel		
Tensão do Painel [VDC]	0,0 V	
Corrente do Painel [A]	0,0 A	
Potência do Painel [W]	0,0 W	
Energia Gerada [kWh]	0,0 kWh	
Bateria		
Tensão da Bateria [VDC]	25,1 V	
Corrente da Bateria [A]	0,0 A	
Status da Bateria	Descarregando	
Capacidade	57 %	
Controle Reles		
ID	Status	Controle
Rele de Carga	LIGADO	ON/OFF
Rele Multifunção	NF	NF/NA

### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil

Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Apresenta todos os dados do Controlador de Carga MPPT Gerenciável, como:

- Configurações da Interface Ethernet;
- Versão do hardware e software;
- Uptime (Tempo de funcionamento de dispositivo);
- Temperatura interna do Controlador de Carga;
- Temperatura do banco de baterias se instalado e habilitado o sensor de temperatura externa; Modo de operação (Bateria, Pannel, Pannel+Bateria, Curto-circuito e Sobre Temperatura);
- Tensão, corrente, potência e energia gerada;
- Tensão e Corrente do banco de baterias;
- Status da bateria (Carregando, Descarregando, Flutuação, Sobre Temperatura);
- Modo de operação (Bateria, Pannel, Pannel+Bateria, Curto-circuito e Sobre Temperatura);
- Controle Relé Carga (Altera o estado do relé entre liga ou desliga);
- Controle de Relé Multifunção (Altera o estado do relé disponível no Controlador de Carga).

## INTERFACE DE REDE:



### Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard

Configurar Interface Ethernet

Status Dispositivo

**Atenção:** Configurações incorretas podem causar perda de conectividade com o Dispositivo.  
Se isso ocorrer execute o reset para os padrões de fábrica através do botão de reset.

Interface de Rede

Relé de Carga

MAC Address: 54:10:EC:21:66:E5

Relé Multifunção

Host: CONTROLMPPT **Sem espaços e caracteres !@#\$\$%&\*()[]^~`\/\_-=+**

WatchDog

IP: 192.168.0.34

Status WatchDog

Gateway: 192.168.0.1

SNMP

Mascara de Subrede: 255.255.255.0

Sensor Temp. Baterias

DNS Primário: 192.168.0.2

Download Arquivo MIB

DNS Secundário: 8.8.8.8

Alterar Senha

Gravar

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Em Interface de Rede apresenta os campos para configuração dos parâmetros de comunicação Ethernet, como Host, IP, Gateway, Máscara de Subrede, DNS Primário e DNS Secundário.

Estas configurações têm como finalidade prover as informações necessárias para que o dispositivo possam ser ingressados na faixa de endereços disponíveis nas redes do cliente.

Todas as informações com exceção do MAC Address são editáveis, caso alguma informação seja configurada de maneira incorreta, pode ocorrer perda de conectividade com o dispositivo.

**Atenção: Configurações incorretas podem causar perda de conectividade com o dispositivo. Se isto ocorrer execute o reset para os padrões de fábrica através do botão Função.**

## RELÉ DE CARGA:



### Controlador de Carga MPPT 60A

#### Configuração Rearme Relé de Carga do Controlador MPPT

Dashboard

Status Dispositivo

Ativar Temporizador

Interface de Rede

Tempo Rearme

10

Relé de Carga

Relé Multifunção

Gravar

Cancelar

WatchDog

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

#### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Na opção Relé de Carga oferece ao usuário a opção de rearmar a saída automaticamente em um tempo pré-determinado, caso o relé tenha sido desligado. Basta selecionar a opção ativar temporizador, em seguida escolher o tempo de rearme, tempo que o controlador levará para ligar o relé em segundos. Feito isso clique em gravar. Após o tempo determinado pelo usuário a saída será ativada. Lembrando que o Controlador de Carga vai com sua saída ligada por padrão de fábrica, e qualquer ação feita no equipamento como reset, reinicialização, alteração dos parâmetros de rede, sua saída sempre ficará ligada.

# RELÉ MULTIFUNÇÃO:



## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard	<b>Configurações de Trigger para o Relé</b>	
Status Dispositivo	<input checked="" type="radio"/> Desabilitado a Configuração de Trigger para o Relé	
Interface de Rede	<input type="radio"/> Tensão Bateria (Ativar Relé baseado na Tensão da Bateria)	
Rele de Carga	Acionar relé quando a tensão for menor que: [V]	21,6
Rele Multifunção	Desacionar relé quando tensão for maior que: [V]	24
WatchDog	<input type="radio"/> Temperatura Externa (Ativar Relé baseado na Temperatura das Baterias)	
Status WatchDog	Acionar relé quando a temperatura for maior que: [°C]	40
SNMP	Desacionar relé quando a temperatura for menor que: [°C]	25
Sensor Temp. Baterias	<input type="radio"/> Temperatura Interna (Ativar Relé baseado na Temperatura interna do controlador)	
Download Arquivo MIB	<input type="radio"/> Operando em Bateria (Ativar Relé baseado na falta do Painel Solar)	
Alterar Senha	<input type="button" value="Gravar"/>	
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Website Volt Solar		

### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Na opção Relé Multifunção é possível realizar várias configurações de trigger aplicadas no relé disponível na lateral do Controlador de Carga, seja ela para acionamento de algum dispositivo como uma lâmpada, gerador para backup de energia, carregador de baterias, Cooler, ventoinha, ar-condicionado e etc. Abaixo descrição das formas de alteração do estado do relé.

## TENSÃO BATERIA:

Marcando a opção Tensão Bateria é possível alterar o estado do Relé baseado na tensão do banco de bateria, podendo configurar os valores de tensão desejados para que o rele altere de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto), basta preencher os campos disponíveis na opção. Como exemplo, se o Controlador de Carga estiver operando com banco de baterias de 12V, preenchendo o campo de acionar relé com a tensão 21,6V quando o banco de baterias descarregar a este valor o relé irá alterar de NF para NA, podendo fazer o acionamento de um backup de energia com um carregador de baterias ou gerador. Preenchendo o campo de desacionar com 24Vdc, assim que a tensão do banco de baterias atingir este valor o controlador irá alterar o estado do relé de NA para NF.

Tensão Bateria (Ativar Relé baseado na Tensão da Bateria)

Acionar relé quando a tensão for menor que: [V]

21,6

Desacionar relé quando tensão for maior que: [V]

24

## TEMPERATURA EXTERNA:

Marcando a opção Temperatura Externa é possível alterar o estado do Relé baseado na temperatura do banco de baterias, podendo configurar os valores de temperatura desejados para que o rele altere de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto), basta preencher os campos disponíveis na opção. Como exemplo, se o Controlador de Carga estiver operando com uma temperatura externa de 35°C (Se sensor conectado), preenchendo o campo de acionar relé com a temperatura de 40°C, assim que a temperatura atingir este valor o relé irá alterar de NF para NA, podendo fazer o acionamento de um sistema de resfriamento como cooler, ar-condicionado e etc. Preenchendo o campo de desacionar com a temperatura de 25°C, quando a temperatura do banco de baterias atingir este valor o controlador irá alterar o estado do relé de NA para NF.

Temperatura Externa (Ativar Relé baseado na Temperatura das Baterias)

Acionar relé quando a temperatura for maior que: [°C]

40

Desacionar relé quando a temperatura for menor que: [°C]

25

## TEMPERATURA INTERNA:

Marcando a opção Temperatura Interna é possível alterar o estado do Relé baseado na temperatura interna. O relé comutará de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente Aberto) quando a temperatura chegar a um valor de 65°C. A temperatura atingindo 40°C, o estado do relé voltará a ficar na posição NF (Normalmente fechado). Esta configuração é indicada para acionamento de algum dispositivo para resfriamento como uma ventoinha, cooler ou ar-condicionado.

## OPERANDO EM BATERIA:

Marcando a opção Operando em Bateria o estado do Relé será alterado de NF (Normalmente fechado) para NA (Normalmente aberto) quando o controlador estiver operando apenas em modo Bateria (Descarregando).

## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard	<b>Configurações Gerais Watchdog</b>	
Status Dispositivo	Ativar Watchdog	<input type="checkbox"/>
Interface de Rede	Intervalo entre Varreduras[Min]	<input type="text" value="1"/>
Rele de Carga	Limite Ping [1- 10000] ms	<input type="text" value="5"/>
Rele Multifunção	Tempo Rearme da Porta [5-240] segundos	<input type="text" value="10"/>
<b>WatchDog</b>	Número Máximo de Reset [0 = Desabilitado - 255]	<input type="text" value="0"/>
Status WatchDog	<b>Configurações do Watchdog</b>	
SNMP	Ativar Watchdog	<input type="checkbox"/>
Sensor Temp. Baterias	IP [IPv4]	<input type="text" value="0.0.0.0"/>
Download Arquivo MIB	<input type="button" value="Gravar"/>	
Alterar Senha		
Reiniciar		
Reset Configuração		
Reset Energia		
Suporte Técnico		
Home Page Volt		
Website Volt Solar		

**Volt Tecnologia**

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
 Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Nesta página é possível fazer todas as configurações dos parâmetros do WatchDog do dispositivo. Configurando o tempo de intervalo entre varredura do endereço de IP, limite ping, tempo de rearme das portas, número máximo de resets por porta e ativar e desativar o WatchDog. Além do campo para configuração do endereço de IP que será monitorado pelo Controlador de Carga.

### Controlador de Carga MPPT 60A

[Dashboard](#)

#### Parâmetros WatchDog

[Status Dispositivo](#)

Status: Desabilitado

[Interface de Rede](#)

Intervalo Varredura: 1 min

[Rele de Carga](#)

Limite Ping: 5 ms

[Rele Multifunção](#)

Tempo Rearme: 10 seg

[WatchDog](#)[Status WatchDog](#)

#### Status WatchDog

[SNMP](#)

Varredura: Pausa

[Sensor Temp. Baterias](#)

IP:

[Download Arquivo MIB](#)

Contador Ping:

[Alterar Senha](#)

Latência [ms]:

[Reiniciar](#)

Média Latência [ms]:

[Reset Configuração](#)

#### Status Rele de Carga

[Reset Energia](#)[Suporte Técnico](#)

ID	Status	Contador Resets
Rele de Carga	LIGADO	0

[Resetar Contador de Reset](#)[Home Page Volt](#)[Website Volt Solar](#)

#### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Apresenta a atual situação dos parâmetros configurados no WatchDog, como habilitado ou desabilitado, intervalo entre as varreduras, limite de ping (ms) e tempo de rearme da saída. Informando também se está sendo executado ou em pausa o teste de ping, o endereço de IP monitorado, a quantidade de ping executada, latência da conexão e a média da latência. Mostra o status da saída do controlador com um contador indicando a quantidade de vezes em que a saída foi reiniciada. Além de possuir um botão para Resetar Contador de Reset.

## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard

Configuração SNMP

Status Dispositivo

Ativar SNMP

Interface de Rede

Configuração das Communities

Rele de Carga

Rele Multifunção

Read Community 1

public

WatchDog

Read Community 2

read

Status WatchDog

Read Community 3

write

SNMP

Write Community 1

private

Sensor Temp. Baterias

Write Community 2

write

Download Arquivo MIB

Write Community 3

public

Alterar Senha

Reiniciar

Gravar

Reset Configuração

**Atenção:** Somente são permitidos Números e Letras.

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

## Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil

Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Apresenta a página de ativação e desativação do SNMP, que se trata de protocolo padrão para monitoramento e gerenciamento de redes. A sigla SNMP é um acrônimo para "Simple Network Management Protocol" ou "Protocolo Simples de gerenciamento de redes". Na prática, SNMP é o protocolo mais usado para saber o que acontece dentro de ativos de redes e serviços.

# SENSOR DE TEMPERATURA BATERIAS:



## Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard

Configuração do Sensor de Temperatura do Banco de Baterias

Status Dispositivo

Habilitar Sensor de Temperatura

Interface de Rede

Ativar Correção da Tensão de Flutuação das Bateria pela Temperatura

Rele de Carga

Gravar

Rele Multifunção

WatchDog

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Nesta opção é possível habilitar o sensor de temperatura externa. Esta opção deverá ser marcada quando o sensor estiver conectado ao Controlador de Carga. Para ser realizado a correção da tensão de flutuação pela temperatura do banco de baterias, basta marcar a opção para que seja ativado o recurso. Lembrando que a temperatura do banco de baterias é medido pelo sensor de temperatura externa e deverá ser instalada conforme orientações apresentadas neste manual.

## DOWNLOAD DO ARQUIVO MIB:

Download Arquivo MIB

Ao clicar sobre esta opção, será iniciado um download do arquivo necessário para que os softwares como: The Dude, Zabbix, Nagios, Net XMS, Monsta, dentre outros possam se comunicar com o produto através do protocolo SNMP. MIB é o conjunto dos objetos gerenciados, que procura abranger todas as informações necessárias para a gerência da rede.

## ALTERAR SENHA:



### Controlador de Carga MPPT 60A

Dashboard

Configurar Senha de Acesso

Status Dispositivo

Utilize o formulário abaixo para alterar a senha do administrador.

**Atenção:** A senha deve conter 8 caracteres.

Interface de Rede

Rele de Carga

Senha:

Rele Multifunção

Confirmar Senha:

WatchDog

Alterar Senha

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

#### Volt Tecnologia

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil

Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471.7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Neste item é possível alterar a senha padrão do administrador utilizada no acesso a Interface Web, por uma senha de 8 dígitos.

## REINICIAR:

Reiniciar

Com um único clique o Controlador de Carga irá reiniciar, zerando todos as informações salvas anteriormente como Uptime e Energia Gerada.

# RESET DE CONFIGURAÇÃO:

Clicando no botão Reset de Configuração, você será direcionado para o Reset através da Interface Web, onde todas as configurações do dispositivo são redefinidas para o padrão de fábrica. Ao selecionar esta opção, abrirá uma caixa de diálogo solicitando a confirmação.

**VOLT Solar**

192.168.0.34 diz

Deseja restaurar as configurações de fábrica?

Controlador de Carga

OK

Cancelar

Dashboard

Status Dispositivo

Interface de Rede

Rele de Carga

Rele Multifunção

WatchDog

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar

Modo de Operação  
Bateria



**Relé Carga**

Status: **Ligada**



**Relé Multifunção**

Status: **Contato NF**



**Uptime**  
0d - 00:01



**Interna**  
31°C



**Externa**  
0°C



**Tensão**  
0.0V



**Corrente**  
0.0A



**Potência**  
0.0W



**Energia**  
0.0KW/h



**Tensão**  
25.1V



**Corrente**  
0.0A



**Status**  
Descarregando

**Volt Tecnologia**

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Pressione OK e aguarde o sistema reiniciar já com as configurações de fábrica restauradas. Caso não seja possível acessar a Interface Web para realizar o Reset do dispositivo, existe a possibilidade de realizar o Reset Físico, onde é necessário manter o Botão Função pressionado por 10 segundos. Mantenha o botão pressionado até que o Led BATERIA fique azul. Libere o Botão Função e todas as configurações de fábrica serão restauradas.

# RESET DE ENERGIA:

**VOLT Solar**

192.168.0.34 diz

Deseja Resetar a informação de Energia?

OK

Cancelar

Controlador de Carga

Dashboard

Status Dispositivo

Interface de Rede

Rele de Carga

Rele Multifunção

WatchDog

Status WatchDog

SNMP

Sensor Temp. Baterias

Download Arquivo MIB

Alterar Senha

Reiniciar

Reset Configuração

Reset Energia

Suporte Técnico

Home Page Volt

Website Volt Solar



Modo de Operação  
Bateria



Relé Carga

Status: **Ligada**



Relé  
Multifunção

Status: **Contato NF**



Uptime  
0d - 00:01



Interna  
31°C



Externa  
0°C



Tensão  
0.0V



Corrente  
0.0A



Potência  
0.0W



Energia  
0.0KW/h



Tensão  
25.0V



Corrente  
0.0A



Status  
Descarregando

**Volt Tecnologia**

Avenida Sapucaí, 111 - Bairro Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí - MG - Brasil  
Telefone/Fax: +55 (35) 3471 3042 | 3471 7366 - www.volt.ind.br

Copyright © 2021 Volt Tecnologia.

Após o clique na opção de Reset de Energia, abrirá um campo de confirmação, clicando em OK, será feito um reset das informação armazenada de Energia Gerada durante a operação do Controlador de Carga. Caso não queira o reset basta clicar em Cancelar.

## SUPORTE TÉCNICO:

Suporte Técnico

Este botão irá redirecionar seu e-mail para entrar em contato com a equipe de Suporte Técnico Volt, o endereço de e-mail do destinatário é suporte@volt.ind.br que será cadastrado automaticamente.

## HOME PAGE VOLT:

Home Page Volt

Clicando sobre esta opção você será redirecionado para o site [www.volt.ind.br](http://www.volt.ind.br).

## WEBSITE VOLT SOLAR:

Website Volt Solar

Clicando sobre esta opção você será redirecionado para o site [www.volt.ind.br/solar](http://www.volt.ind.br/solar).

# TERMO DE GARANTIA

1. Este equipamento é garantido contra defeitos de fabricação pelo prazo de 24 meses. Sendo os primeiros 3 meses de garantia legal, e os últimos 21 meses de garantia especial concedida pela Volt Equipamentos Eletrônicos Ltda.
2. O equipamento será reparado gratuitamente nos casos de defeitos de fabricação ou possíveis danos verificados, considerando seu uso correto no prazo acima estipulado.
  - a) Todo produto devolvido dentro do prazo de garantia seja por motivo de defeito de fabricação ou incompatibilidade, será avaliado e analisado criteriosamente por nosso departamento técnico, para verificar a existência da possibilidade de conserto.
3. Os serviços de reparo dentro da garantia não cobrem o valor do envio do equipamento à Volt, somente o retorno do equipamento ao cliente via PAC. Caso o cliente queira por Sedex, o frete fica por conta do mesmo.
4. Implicam em perda de garantia as seguintes situações:
  - a) O uso incorreto, contrariando as instruções contidas neste manual.
  - b) Violação, modificação, troca de componentes, ajustes ou conserto feito por pessoal não autorizado.
  - c) Problemas causados por instalações elétricas mal adequadas, flutuação excessivas de tensão, produto ligado em rede elétrica fora dos padrões especificados pelo fabricante ou sobrecarga do equipamento.
  - d) Danos físicos (arranhões, descaracterização, componentes queimados por descarga elétrica, trincados ou lascados) ou agentes da natureza (raio, chuva, maresia, etc.)
  - e) Peças que se desgastam naturalmente com o uso regular tais como: conectores, cabo de força, ou qualquer outra peça que caracterize desgaste.
  - f) Qualquer outro defeito que não seja classificado como defeito de fabricação.
5. A garantia só será válida mediante a apresentação de nota fiscal.

**Fabricado por: VOLT Equipamentos Eletrônicos EIRELI**

**CNPJ: 11 664 103 / 0001 - 72**

# VOLT

**VOLT EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS**

Av. Sapucaí, 111 - Boa Vista - Santa Rita do Sapucaí/MG  
CEP: 37540-000 | Tel.: (35) 3471- 3042 - [volt@volt.ind.br](mailto:volt@volt.ind.br)  
[volt.ind.br](http://volt.ind.br)